

Chem.

48^b

Chem

486

Bruchholz

Es giebt ein
salpetersaures
Spießglanzoxyd

dargethan
und nebst dessen merkwürdigen Eigenschaften
beschrieben

von

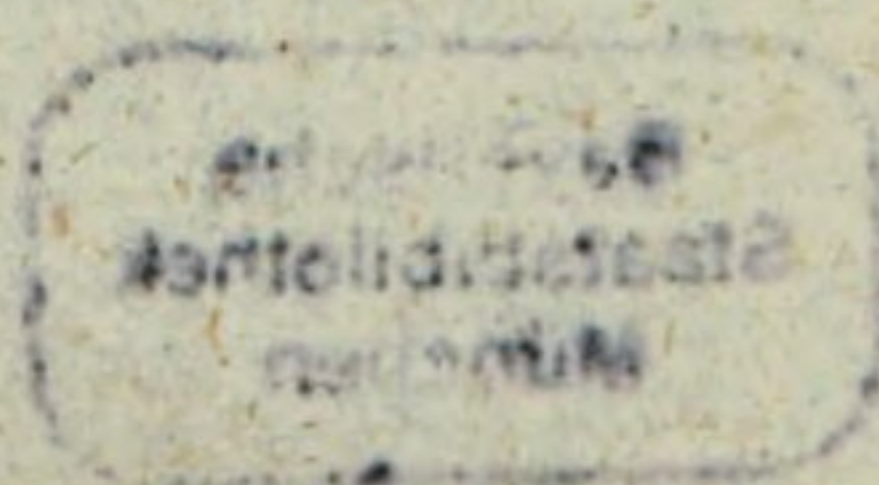
Christian Friedrich Bucholz,
Apotheker zu Erfurt.

Erfurt,

bey Beyer und Maring,

1806.

52.D.



Es giebt ein
salpetersaures
Spießglanzoxyd

dargethan
und nebst dessen merkwürdigen Eigenschaften
beschrieben

von
Christian Friedrich Bucholz.

Eine Abhandlung der Academie nützlicher Wissenschaften
zu Erfurt im October 1805 übergeben.

Es ist ein

Lebensbuch

des

Lebens

des

Lebens

von

Christian Friedrich Buchholz

Lebensbuch des A. F. Buchholz

in Leipzig

Es giebt

ein salpeterfaures Spießsglanzoxyd!

Allgemein nahm man in den chemischen Lehr- und Handbüchern als ausgemachte Wahrheit an, *dass es keine Verbindung der Salpetersäure mit dem Spießsglanzoxyde gebe.* Dieser Lehrsatz wurde wahrscheinlich von dem — wie ich bald zeigen werde — falschen Grundsatz abgeleitet: *bey der Berührung des Spießsglanzmetalls und der unvollkommenen Oxyde dieses Metalls mit der Sal-*

petersaeure entstehe jederzeit ein vollkommenes Spießglanzoxyd. Allerdings mußte sich nun jener Lehrsatz aus diesem Grundsätze folgern lassen, wenn man diesen als gegründet voraussetzte: da bekanntlich das vollkommne Spießglanzoxyd keine Verbindung mit der Salpetersäure eingeht. — Im Laufe dieser Abhandlung werde ich aber auf das deutlichste darthun, daß weder jener Grundsatz, noch der vielleicht daraus abgeleitete erwähnte Lehrsatz mit der Wahrheit bestehen könne.

Um ein reines unvollkommnes Spießglanzoxyd aus dem sogenannten Algarothpulver, in welchem Thenard bekanntlich den Salzsäuregehalt darthat, den ich durch Versuche, die ich in meinem Apothekeralmanach für 1806 mittheilen werde, zu $4\frac{1}{2}$ Procent

bestimmte, zu gewinnen, hatte ich solches mit einer hinreichenden Menge kohlenstoffsauren Kali zur Absonderung der Salzsäure behandelt, und zur Prüfung, ob es etwa dagegen Kali aufgenommen habe, kochte ich jetzt eine Portion davon mit viermal soviel reiner Salpetersäure von 1,220 Eigenchwere. — Voll Verwunderung mußte ich hierbey wahrnehmen: erstens, daß nicht die mindeste Entwicklung rother oder gelber Dämpfe auf eine höhere Oxydation des Spießglanzoxydes hindeutete; zweytens, daß das Oxyd in eine feste zusammenhängende kristallinische Masse verwandelt worden war, welche ein Häuffel von lauter kleinen Spießchen war. — Kaum meinen Augen trauend behandelte ich auf gleiche Weise noch zweymal mit Kali von Salzsäure befreytes, un-

vollkommnes Spießsglanzoxyd (Algarothpulver) mit derselben und noch stärkerer Salpetersäure; allein immer erhielt ich dasselbe Resultat; nämlich eine zusammenhängende kristallinische Masse. — Die sämmtlichen Produkte dieser Versuche wurden nun zerrieben und einigemal durch leichtes Umschütteln mit Wasser von der anhängenden Säure abgewaschen und getrocknet.

Mit dieser Masse wurden nun folgende Prüfungen vorgenommen:

- a) Etwas davon mit Schwefelsäure gerieben entwickelte sogleich durch den Geruch sich als Salpetersäure zu erkennen gebende weisse Dämpfe.

b) Etwas davon mit reiner Weinsäure und etwas Wasser zu einem dicken Brei angerieben entwickelte beim Erwärmen ebenfalls weisse salpetersaure Dämpfe.

Durch diese beyden Prüfungen ergab sich aufs deutlichste, daß das erwähnte Produkt Salpetersäure, und zwar vollkommen enthalte.

c) Etwas davon wurde in Salzsäure von 1,145 Eigenschwere getragen. Sogleich nach den Einträgen erfolgte eine Auflösung, die mit der Entwicklung unzähliger Gasbläschen, welche eine dem Sieden ähnliche Bewegung in der Flüssigkeit hervorbrachten, begleitet war. Die auf der Oberfläche der Flüssigkeit platzenden Gas-

bläschen erfüllten das Gefäß mit rothen Dämpfen der unvollkommenen Salpetersäure. Die Auflösung war dunkelgelb gefärbt und vollkommen klar. Nach vollendeter Auflösung entwickelte sich noch immerfort Salpetergas, welches durch mäßiges Erwärmen beschleuniget wurde. Nach völliger Absonderung dieses Gases erschien die Auflösung wieder ungefärbt. Durch Wasser wurde sie zerlegt, wie eine andere des unvollkommenen Spießsglanzoxydes in Salzsäure auch.

Wären ja nach den Prüfungen unsers Produkts a. b. noch Zweifel über die Natur desselben übrig geblieben, so müßten diese nun durch den Erfolg der Prüfung c) völlig beseitiget werden, aus welchen auf das deut-

lichtste herfürgeht, daß es eine Verbindung der vollkommenen Salpetersäure mit unvollkommenen Spießsglanzoxxyde ist.

Der Satz: *es giebt keine Verbindung der Salpetersäure mit Spießsglanzoxyd*, ist also als ungegründet dargethan.

Aus der Entstehung dieses Salzes und den dabey vorgekommenen oben erzählten Erscheinungen, die auf keine Zerlegung der Salpetersäure hindeuteten, liefs sich schon voraus die Irrigkeit der als Grundsatz angenommenen Behauptung, *daß Salpetersäure neben unvollkommenen Spießsglanzoxxyde nicht bestehen könne, ohne zerlegt zu werden, und das Spießsglanz in den Zustand der vollkommenen Oxydation zu versetzen, einsehen.*

Noch mehr ergiebt sich aber diese durch den Erfolg der jetzt zu erzählenden Prüfung.

50 Gran unsers von Salzfäure befreyeten unvollkommenen Spießsglanzoxides wurden mit 200 Gran reiner rauchender Salpetersäure übergossen, und unter Sieden bis zur Trockne verdunstet. Der hierdurch erhaltene Rückstand war weiß und krystallinischglänzend. Während dem Erhitzen des Gemisches entwich anfänglich die unvollkommene Salpetersäure in rothen Dämpfen, hierauf entwich wie abgeschnitten die vollkommene Salpetersäure in weißen Dämpfen; zum Beweis, daß wenn Spießsglanzoxyd nicht im vollkommenen Zustand der Oxydation übergegangen ist, solches nicht dem Mangel an gegenwärtiger vollkommner Salpetersäure zu-

geschrieben werden könne. — Der kristallinisch-glänzende Rückstand wurde nun, wie oben a) und c) geprüft und verhielt sich genau wie jenes Produkt, wodurch wohl zum klärsten dargethan wird, dass selbst durchs Sieden mit der concentrirtesten Salpetersäure kein vollkommenes Spießsglanz gebildet werden kann; sondern dass vielmehr jederzeit eine Verbindung der vollkommenen Salpetersäure mit unvollkommenem Spießsglanzoxyde, bey der angeführten Behandlung des Spießsglanzmetalls oder des unvollkommenen Oxyds dieses Metalls mit der Salpetersäure entstehen müsse.

Um mich zum Ueberflus von der Wahrheit des eben angeführten Satzes zu überzeugen, so hielt ich es der Sache ange-

messen, noch folgende Prüfung anzustellen. Auf's Neue wurden 50 Gran mehr erwähnten unvollkommenen Spießsglanzoxides mit rauchender Salpetersäure, genau wie vorhin angegeben worden, behandelt, der Rückstand mit Salzsäure aufgelöst, welches unter den oben c) angegebenen Erscheinungen geschahe, die Auflösung durch Wasser zerlegt, das dadurch Abgesonderte ausgefüßt und getrocknet, hierauf mit viermal so viel reiner Weinsäure und doppelt so viel Wasser, als diese betrug, geschüttelt und etwas erwärmt, wodurch sogleich vollkommene Auflösung erfolgte, zum Beweis, daß das Spießsglanzoxyd nach der Behandlung mit der Salpetersäure sich noch in unvollkommenen Oxydationszustande befinde; indem nach meiner Erfahrung das vollkommene

Spiessglanzoxyd von der Weinfteinsäure, selbst durch anhaltendes Sieden, in nur sehr unbedeutender kaum merklicher Menge aufgelöset wird.

Um das Verhalten dieser neuen Verbindung im Feuer zu erfahren, so wurde folgende Prüfung damit vorgenommen:

d) 50 Gran davon wurden in einem Gläschen dem Tiegelbade ausgesetzt. Noch bey weitem eher als das Gläschen glühete, fieng die Zersetzung unseres Salzes schon an, sich durch die Entwicklung rother Dämpfe der unvollkommenen Salpetersäure anzukündigen. Nach einem zwey bis drey Minuten gedauerten leichten Glühen, war die Entwicklung der rothen

Dämpfe vorüber. Der Rückstand war gelblich - weiß gefärbt. Die geringere Auflöslichkeit desselben in Salzsäure, die beynah gänzliche Unauflöslichkeit in der siedenden Auflösung der Weinsäure, zeigte, daß nun bey dieser erhöhten Temperatur das Spießsglanzoxyd in einen vollkommneren Zustand der Oxydation auf Unkosten des Sauerstoffs der Salpetersäure gegangen sey.

Betrachten wir die Erscheinungen, welche sich ergeben, wenn das Spießsglanzmetail mit der Salpetersäure in Berührung tritt; so läßt sich leicht die wahrscheinliche Quelle entdecken, aus welcher der Irrthum geflossen ist, daß bey Berührung der Salpetersäure mit dem Spießsglanzmetail sich

jederzeit vollkommnes Spießsglanzoxyd bilde. — Man sahe nämlich, dafs in dem erwähnten Falle die Salpetersäure mit heftiger Erhitzung zerlegt wurde, dafs eine weisse oxydähnliche Verbindung entstand, die sich so wenig in Salpetersäure auflösete, als das vollkommne Spießsglanzoxyd; hieraus schlofs man, ohne weitere Untersuchung; die gebildete weisse Masse sey vollkommnes Spießsglanzoyd, welches der Fall nicht gewesen seyn würde, wenn man die Prüfung c) und d) damit vorgenommen hätte. —

Prüfung des Verhaltens dieser Verbindung gegen Wasser.

e) Um die Auflöslichkeit dieser Verbindung in reinem Wasser zu prüfen, setzte ich 10

Gran davon in Berührung mit 1000 Gran Wasser, und schüttelte das Ganze 2 Stunden in einem geräumigen saubern Gläschen. Durch dieses Verfahren konnte ich keine Abnahme des zu prüfenden bemerken. Ich goss die helle Flüssigkeit ab und kostete etwas davon, welches zu meinem grossen Erstaunen bedeutend sauer schmeckte, da doch das Produkt selbst nicht im mindesten diese Eigenschaft besass. Lackmuspapier wurde sogleich stark davon geröthet. Etwas der Auflösung mit Wasserstoffschwefelammonium (flüchtige Schwefelleber) blos oder durch Ammonium vorher neutralisirt, lieferte kaum eine Spur eines andern als weisslich gefärbten Niederschlags.

Dieser auffallende Erfolg mußte nothwendigerweise eine nähere Prüfung mit einer größern Menge veranlassen. — Es wurden daher 50 Gran des salpeterfauren Spießglanzoxydes zu drey wiederholten Malen mit 1000 Granen Wasser jedesmal eine halbe Stunde geschüttelt und durchs Filtrum abgegossen. Alle drey Filtrate zeigten sich säurehaltig, natürlich das erste am stärksten. Mit Schwefelammonium auf eine schickliche Weise geprüft, zeigte sich kaum eine Spur eines anders als gelblichweiß gefärbten Niederschlags, welcher durch die Zerlegung einer Portion des Schwefelammoniums durch die geringe Menge noch freyer Säure gebildet wurde; so daß höchstens eine Spur vom Spießglanzoxyde, durch die freye Salpetersäure aufgelöst, angenommen werden kann.

Jetzt war es nöthig, um über diesen Gegenstand volles Licht zu verbreiten, die Beschaffenheit des rückständigen Oxyds zu prüfen. Es wurden daher erstens 10 Gran des getrockneten Oxyds mit 60 Gran Salzsäure von oben erwähnter Eigenschwere übergossen, wodurch sogleich Auflösung ohne die mindeste Gasentwicklung nach einigen Umschütteln erfolgte; zweytens wurden 10 Gran davon in einem engen, schmalen Gläschen geglüht, wodurch nicht eine Spur salpetriger Säure sich entwickelte, und das geglühte Oxyd sich sehr leicht unter den oben angeführten Umständen in einer Auflösung der reinen Weinsteinssäure auflösete; woraus sich denn auf das deutlichste ergab: *dass das bloße Wasser mittler Temperatur nicht nur, was schon aus dem Vorhergehenden folgte,*

das salpetrfaure Spießglanzoxyd zerlege, sondern selbst vollständig zerlege, indem es die Salpetersäure aufnimmt, und das Oxyd rein zurückläßt.

Gewiß wird dieses Beyspiel einer chemischen Verbindung, die schon durch das Wasser mittlerer Temperatur vollständig, und zwar — wie mich noch andere Versuche hierüber belehrten — bey einer genugsamen Menge Wasser binnen einigen Minuten zerlegt wird, gleich mir jedem Scheidekünstler höchst unerwartet und Verwunderung erregend seyn. Ein Beyspiel, welches, so viel mir wissend, bis jetzt einzig in seiner Art ist, und nach dessen Bekanntseyn die Zerlegung des honigsteinfauren Thons im Honigsteine von Artern und des börnsteinfauren

Eisenoxyds, durch siedendes Wasser, welche
erliere der fürtreffliche Scheidehünstler Klap-
roth, und letztere ich zu entdecken Gele-
genheit hatte, nicht mehr unsere Verwunde-
rung in dem Grade werden erregen können,
wie vorher.

Diese Eigenschaft des salpeterfauren
Spießglanzoxydes, durch bloßes Wasser
mittlerer Temperatur vollständig zerlegt zu
werden, zwingt uns übrigens, anzunehmen,
entweder daß die Verbindungskraft, welche
Säure und Oxyd in unserm Produkte verei-
nigt, äußerst gering sey, so, daß beyde
Stoffe einander gleichsam nur mechanisch
anhängen, und durch die bloße Lösungs-
kraft des Wassers die Säure gleichsam nur
abgewaschen werde, oder daß das Wasser

auch eine chemische Verwandtschaft in gewissen Fällen äußern könne, wodurch wirkliche Trennungen chemisch vereinigter Stoffe bewirkt werden. — Erwägt man, daß bey der Berührung des unvollkommenen Spießglanzoxyds mit verdünnter Salpetersäure, ersteres letztere dem Wasser größtentheils entzieht und damit eine Verbindung macht, die wir chemisch nennen, weil sie Eigenschaften besitzt, die beyden Stoffen vor ihrer Vereinigung fremd waren, und daß diese Verbindung durch das Wasser wieder zerlegt wird, wenn solches in hinreichender Menge angewendet wird, wobey nach Bertholet ohnfehlbar durch die Masse des Wassers das in der Wirkung ersetzt wird, was solchen an wirklicher Verwandtschaft abgeht; so muß man dem Wasser wirklich eher eine chemi-

sche Verwandtschaftskraft bey der erwähnten Zerlegung zuschreiben. Was freylich unsern zeitherigen Vorstellungen über die Eigenschaften dieses Naturprodukts nicht ganz entspricht: denn die Zerlegungen des salzsauren Spießsglanzes und des salpetersauren Wismuths durch Wasser sind, da sie nur partiell sind und größtentheils durch die Schwerauflöslichkeit des abgesonderten Produkts mit bewirkt werden, mit der mehrerwähnten Zerlegung unsers Produkts nicht zu vergleichen, da diese vollständig und unter ganz andern Umständen, wobey das Wasser allein thätig zu seyn scheint, erfolgt. —

Fassen wir die Hauptresultate der in dieser Abhandlung befindlichen Untersuchun-

gen nochmals zusammen, so lassen sie sich in Folgenden ausdrücken.

Erstes Resultat.

Spießsglanzmetall und unvollkommne Oxyde dieses Metalls werden durch bloßes Sieden mit Salpetersäure nicht in vollkommenes Spießsglanzoxyd verwandelt; nur bey einer höheren Temperatur säuret sich das Spießsglanz auf Unkosten der damit verbundenen Salpetersäure vollkommen.

Zweytes Resultat.

Es giebt allerdings eine Verbindung der Salpetersäure mit unvollkommenen Spießsglanzoxyde, welche auf die oben angeführte Weise bewirkt wird.

Drittes Resultat.

*Diese Verbindung wird schon durchs
bloße Schütteln mit einer hinreichenden Men-
ge kalten Wassers vollständig zerlegt, und
ist deshalb bis jetzt hierin einzig in seiner
Art. —*

Enthält die
Essigsäure Stickstoff?

oder

Prüfung der von Proust bekannt gemachten
Versuche mit der Essigsäure.

von

D. Johann Bartholinä Trommsdorff,

Professor der Chemie zu Erfurt.

E r f u r t ,

bey Beyer und Maring.

1 8 0 6.

Einleitung

Erste Abtheilung

Zweite Abtheilung

Dritte Abtheilung

Vierter Abtheilung

Fünfte Abtheilung

Sechste Abtheilung

Ende

1812

Enthält die
Essigsäure Stickstoff?

oder

Prüfung der von Proust bekannt gemachten Versuche
mit der Essigsäure,

von

D. Johann Bartholmä Trommsdorff,

Der Academie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt im
October 1805 übergeben.

Erste die

Elliptische Funktionen

oder

Erklärung der von Gauss bekannten Functionen

mit der Ellipse

von

J. Johann Baptist Thomsen

Die Abhandlung ist dem Kaiserlichen Hofe in Wien
am 1. October 1826 vorgelegt worden.

Enthält die

Effigfäure Stickstoff?

Die neuere Chemie lehrte uns die Bestandtheile des Ammoniaks kennen, und durch zahlreiche Versuche wurde es begründet, daß der Wasserstoff und der Stickstoff diese Bestandtheile seyen. Die Evidenz dieses Satzes ist so oft dargethan worden, daß jeder neue Beweis überflüssig seyn würde.

Die Entstehung des Ammoniaks während eines chemischen Processes aus Substanzen, die vorher kein gebildetes Ammoniak enthielten, berechtigten uns zu der Folgerung, daß in diesen Substanzen der Stickstoff und der Wasserstoff enthalten sey, und in diesen Fällen diene die Entstehung des Ammoniaks zur Auffindung des Stickstoffs.

In den sogenannten Pflanzen Säuren z. B. der Essigsäure und andern glaubte man keinen Stickstoff als Bestandtheil annehmen zu müssen, sondern hielt sie bloß für Zusammensetzungen aus Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff, obschon ältere Chemiker durch trockne Destillation ammoniakalische Flüssigkeiten daraus wollten erhalten haben; denn man setzte in diese ältern Ver-

suche mit Recht ein Mißtrauen. Um so überraschender war es, daß vor kurzem Proust *) auftrat, dem wir schon so manche chemische Entdeckung verdanken, und aus essigsauren Salzen nicht blos Ammoniak sondern auch Blausäure dargethan zu haben, behauptete. Ich erstaunte, denn ich war kaum geneigt, einiges Mißtrauen in die Arbeiten dieses Chemikers zu setzen, indessen wegen der Wichtigkeit der Sache entschloß ich mich doch, mich durch eigene Versuche zu überzeugen.

Wenn sich während der trocknen Destillation der essigsauren Salze wirklich Ammo-

B

*) In Gehlens Journal, B. III. S. 30 ff. aus dem Journ. de phys. et chim. Tom. LXVI. S. 200 ff.

niak und Blausäure bildet, so kommt hier offenbar der Stickstoff mit ins Spiel. Wo kommt dieser nun her? aus der alkalischen Basis? möglich; aber das essigsaure Bley gibt ja auch eine ammoniakalische Flüssigkeit, daher sollte man eher glauben, daß er in der Essigsäure enthalten sey. Oder ist der Stickstoff nichts anders, als ein modificirter Wasserstoff, und wird er bey diesem Proceß erzeugt? — Geſetzt nun, es lieſſe ſich erweiſen, daß der Stickstoff ein Beſtandtheil der Essigsäure ſey, ſo iſt nicht nur unfre jetzige Eintheilung der Säuren in Säuren mit einer einfachen Basis, einer aus zwey einfachen Stoffen beſtehenden Basis, aus drey etc. nicht mehr beyzubehalten, ſondern wir würden auch den Stickstoff eben ſo häufig und allgemein verbreitet im Pflanzenreiche anneh-

men müssen, als wie im Thierreiche; denn fast alle vegetabilische Körper geben Essigsäure durch trockne Destillation, wenn sie nicht schon eine ammoniakalische Flüssigkeit geben, wie die kreutzförmigen Blumen, und die Kleber enthaltenden Saamen mehrerer Grasarten. Kurz die Folgen dieser Entdeckung würden von grossem Belange seyn, und auf wichtige Resultate führen.

Es schien mir bey der Wiederholung dieser Versuche vorzüglich darauf anzukommen, recht chemisch reine Materialien anzuwenden, daher verfertigte ich mir erst aus essigsauren Kali durch Destillation mit reiner Schwefelsäure eine konzentrirte Essigsäure, welche durchaus rein war. Ich sättigte diese Säure mit reinem kohlenstoffsauren Natrum, und

liefs die Flüssigkeit im silbernen Kessel bey sehr geringer Wärme zur Trockniss verdunsten, und bewahrte das schneeweiße Salz in einem verstopften Glase auf. Mit gleicher Vorſicht wurde auch ein reines eſſigſaures Kali bereitet, und ſo wurde zu den Verſuchen auch ein reines eſſigſaures Bley beſtimmt.

A) Acht Unzen des trocknen eſſigſauren Natrum wurden in eine ſtarke Retorte von grünem Glas geſchüttet, und die Retorte in einen dauerhaften Drahtkorb auf die Stäbe eines Reverberirofens geſetzt. An den Retortenhalſ wurde ein geräumiger Ballon angelegt, der mit dem pnevmatiſchen Apparate in Verbindung ſtand, und die Fugen gut lutirt. Jetzt wurde ein gelindes Feuer gegeben, welches ſtufenweis verſtärkt wurde. Anfangs

zeigten sich wasserhelle Tropfen, dann folgten diese etwas schneller, und es erschienen dichte weisse Dämpfe, welche sich aus dem Retortenhalse wie eine sehr schwere tropfbare Flüssigkeit in die Vorlage herabsenkten, und verdichteten. Bey vermehrtem Feuer färbte sich die Flüssigkeit gelblich, und dann dunkelbraun, und gieng als brandiges Oel unter vermehrten weissen Dämpfen über. Als endlich die Retorte lange stark geglühet hatte, keine Dämpfe und keine Flüssigkeit mehr erschien, und die Retorte so weich geworden war, dafs sie zusammen zu schmelzen anfieng, beendigte ich die Destillation. Während der ganzen Destillation hatte sich eine grosse Menge Gas entbunden, welche sich immer ziemlich gleich schien. Es war ein Gemische von kohlenstoffsauren Gas, das etwa den dritten Theil

betrug, und von Kohlenwasserstoffgas, welches sich durch einen durchdringenden, keinesweges ammoniakalischen, sondern ätherartigen empyrevmatischen Geruch auszeichnete. Nachdem es durch Schütteln mit Kalkmilch vom kohlenstoffsauren Gase befreiet worden war, verbrannte es mit blaulicher Flamme, schlug während dem Verbrennen das Kalkwasser nieder, und erzeugte Wasser.

B) Nachdem die Gefäße kalt geworden, wurde die Vorlage abgenommen; ich konnte kein abgesondertes Oel darinne bemerken, sondern alles war zu einer homogenen braunen Flüssigkeit geworden, die am Gewicht vierzehn Drachmen betrug. Sie besaß einen äußerst durchdringenden Geruch, den man leicht hätte für ammoniakhaltig nehmen kön-

nen, den aber alle die, welche dieser Untersuchung mit beywohnten, nach genauer Prüfung einstimmig für einen ätherartigen mit mit Brandigem verbundenen Geruch erklärten.

Die Entscheidung durch das bloße Geruchsorgan genügte mir aber nicht, ich brachte daher eine mit Salzsäure benähte Röhre an die Flüssigkeit, bemerkte aber keinen Dampf, geröthetes Lakmuspapier, Gilbwurzelpapier, und mit Fernambuktinktur gefärbtes Papier, über die Flüssigkeit aufgehangen, erlitten durchaus keine Veränderung, welches gewiss der Fall gewesen seyn würde, wenn Ammoniak mit im Spiele gewesen wäre. Wurde Lakmuspapier in die Flüssigkeit selbst getaucht, so wurde es äußerst stark geröthet, zum Beweis der Gegenwart der freyen Säure.

C) Das sämmtliche Destillat (B) wurde jetzt in eine kleine Retorte gethan, und über der Lampe äusserst langsam erhitzt; es gieng zuerst eine ganz weisse Flüssigkeit über, und in dem Maasse wie diese übergieng, zeigte sich der Rückstand in der Retorte als ein ziemlich dickes braunes empyrevmatisches Oel, So wie sich die Tropfen zu färben anfiengen, wurde das Destillat abgenommen, und in einem verstopften Glase aufbewahrt, und einstweilen mit X bezeichnet. Das in der Retorte zurückgebliebene brandige Oel roch fäuerlich brandigt; ich schüttelte es mit einer Auflösung von reinem kohlenstoffsauren Kali, allein es entwickelte sich durchaus kein Geruch nach Ammoniak, auch konnte ich keine Anzeige desselben durch ein Reagens finden. Um es auf Blausäure zu prüfen, wurde die Flüssig-

keit, in welcher das kohlenstoffsaure Kali prädomminirte mit reiner Essigsäure neutralisirt, und sowohl mit grünem als rothem salzsauren und schwefelsauren Eisen versetzt; — aber mit keinem dieser Salze bildete sich ein blausaures Eisen. Hier war also weder Blausäure noch Ammoniak erzeugt.

D) Die Kohle, die von der Destillation des essigsauren Kali zurückbleibt, enthält nach *Proust* theils kohlenstoffsaures, theils blausaures Kali, ich mußte also hier ebenfalls kohlenstoffsaures und blausaures Natrum erwarten. Als ich meine Kohle aus der zer schlagenen Retorte herausnahm, so war sie dicht und schwer, und gab durch den Geruch weder eine Anzeige auf Ammoniak noch auf Blausäure, — und der Geruch der letztern

ist so specifisch, dafs man ihn nicht leicht verkennen kann. Mit kaltem destillirten Wasser übergossen erfolgte eine Auflösung, welche eben so wenig einen Geruch besafs, und als dieselbe durch ein Filtrum von der unaufgelösten Kohle geschieden war, stellte sie eine wasserhelle Flüssigkeit dar, die rein alkalisch schmeckte. Ich sättigte etwas davon mit Salzsäure, und prüfte die neutrale Flüssigkeit mit verschiedenen Eisensalzen auf Blausäure, konnte aber keine Spur derselben entdecken. Durch allmähliges Verdunsten schlofs sie völlig zu kohlenstoffsauren Natrum an.

E) Jetzt war es noch nöthig, die von dem brandigen Oele abgeschiedene Flüssigkeit einer nähern Prüfung zu unterwerfen. Sie röthete die Lakmustinktur noch etwas, daher

wurde sie über trocknes kohlenstoffsaures Kali in eine kleine Retorte gebracht, und gut damit umgeschüttelt. Es entwichelte sich kein Geruch nach Ammoniak. Als bey gelindem Feuer nun die Flüssigkeit wieder über das trockne kohlenstoffsaure Kali abdestillirt war, und zwar so weit, dafs ersteres feucht in der Retorte zurück blieb, so erhielt ich als Destillat ohngefähr 8—9 Drachmen einer Flüssigkeit, welche folgende merkwürdige Eigenschaften besafs:

- 1) Sie war weifs und ungefärbt.
- 2) Der Geruch derselben war specifisch, wirklich ätherartig, doch mit einem knoblauchartigen Geruche gemischt — viele Ähnlichkeit im Geruch mit dem nach Bafse's Methode dargestellten Salzäther.

3) Der Geschmack war beissend, und dabey kampferartig, und hinterliess auf der Zunge lange eine brennende Empfindung.

4) Das specifische Gewicht dieser Flüssigkeit gegen destill. Wasser war gleich 0,75. Sie war also weit leichter als der Alkohol, und im Gewicht von dem Schwefeläther nicht sehr entfernt. Sie enthält, wie ich gleich bemerken werde, noch etwas von einem brandigen Oele aufgelöst, und ich vermuthe nicht ohne Grund, dafs, wenn man dieses abscheiden könnte, ihr specifisch Gewicht gewifs dem des Äthers völlig gleich kommen würde.

5) Diese Flüssigkeit ist eben so flüchtig wie der Schwefeläther. Sie erregt eine bedeu-

tende kalte Empfindung, wenn sie auf die Hand geträpfelt wird, und das Quecksilber im Thermometer sank 10 Grad tiefer, als die Kugel desselben mit dieser Flüssigkeit benetzt wurde.

6) Sie läßt sich schon in weiter Entfernung vom Lichte entzünden, und brennt mit heller, nicht rauchender Flamme. Wenn man die Flüssigkeit entzündet, so verbrennt sie vollkommen, ohne den geringsten Rückstand zu hinterlassen.

7) Wenn man sie in einem geräumigen Glase aufbewahrt, so verhält sich der Raum über der Flüssigkeit wie ein Ätherdunst, entzündet sich leicht, und hebt den Stöpsel des Glases.

8) Mit Alkohol liefs sich diese Flüssigkeit in allen Verhältnissen mischen.

9) Sie liefs sich auch mit destillirtem Wasser vermischen, doch wurde die Mischung milchigt, und nach einiger Zeit schied sich auf der Oberfläche eine geringe Menge eines hellen Oels ab, welches eben den beissenden und knoblauchartigen Geruch besafs.

10) Ich rieb etwas ätzenden gepulverten Kalk mit der Flüssigkeit zusammen, und es verbreitete sich ein sehr angenehmer, durchdringender reiner Äthergeruch. Wahrscheinlich würde man die Flüssigkeit ganz rein darstellen können, wenn man sie wiederholt über ätzenden Kalk rectificirte.

11) Der Kampfer löste sich reichlich in unserer Flüssigkeit auf.

12) Ein dünnes Stückchen Kautschuck wurde in derselben gleich durchsichtig und erweicht, und nach einigen Stunden war alles zu einer breyartigen Masse aufgequollen.

13) Ich verbrannte etwas von der Flüssigkeit unter einer Glasglocke, die mit Quecksilber gesperrt war. In der Wölbung der Glocke zeigte sich bald Wasserdunst, der sich zu kleinen Tröpfchen verdichtete, die keinen Geschmack besaßen, und auf Lakmuspapier eben so wenig wie auf das mit Gilbwurzel gefärbte Papier wirkten, also wahrscheinlich reines Wasser waren.

14) Ich verbrannte etwas von der Flüssigkeit über Kalkwasser, dieses wurde stark getrübt, und durch etwas Säure löste sich der Niederschlag wieder auf.

Diese Versuche gaben mir nun durchaus weder Blausäure noch Ammoniak, sondern nur die Bildung einer besondern ätherartigen Substanz, die der Untersuchung zu Folge aus Kohlenstoff und Wasserstoff, wahrscheinlich auch Sauerstoff zusammen gesetzt war. *Proust* erwähnt diese Substanz bey der Destillation des Bleyzuckers erhalten zu haben, aber bey der Destillation der essigsauren Alkalien gedenkt er ihrer nicht. Er bemerkt blos, daß bey der Destillation des aus Radikaleffig bereiteten essigsauren Kali keine Blausäure entstanden sey, sondern daß er blos ein ammo-

niakalisches Destillat erhalten habe; aber er sagt uns nicht, wodurch er sich überzeugt habe, daß es wirklich Ammoniak war. Etwa bloß durch den Geruch? dann könnte *Proust* sehr wahrscheinlich den besondern durchdringenden ätherartigen Geruch, der anfangs durch das Empyrevmatische so sehr modificirt wird, leicht mit dem Ammonialgeruch verwechselt haben.

Indessen diesen einzigen Versuch hielt ich deshalb nicht hinlänglich zur Wiederlegung der *Proust'schen* Bemerkungen, weil *Proust* vorzüglich das essigsaure Kali und Bley zu seinen Versuchen wählte. Daher stellte ich noch folgende Versuche an.

F) 8 Unzen reines essigsaures Kali wurde in eine starke gläserne Retorte gebracht, diese

in den Reverberirofen gesetzt, und an den Hals ein geräumiger Ballon angeküttet, der mit dem pnevmatischen Apparate in Verbindung stand. Anfangs wurde gelindes Feuer gegeben, und als das Salz in der Retorte zu fließen anfang, erschienen wasserhelle Tropfen, die nachher gelblich, und endlich dunkel wurden, und die beständig ein schwerer Dampf begleitete. Zugleich entwickelte sich eine sehr große Menge Gas. Kurz, der Erfolg war ganz wie bey dem essigsauren Natrum. Als die Retorte endlich anfieng zusammen zu sinken, wurde die Destillation beendiget.

G) Das während der Destillation übergegangene Gas wurde geprüft, und als eine Mischung von kohlenstoffsaurem Gas und Kohlenwasserstoffgas gefunden. Ammoniak konn-

te ich darinne nicht entdecken. Übrigens
befaß es ebenfalls einen ätherartigen empy-
reymatischen durchdringenden Geruch.

H) Nach dem Erkalten wurde die Re-
torte zererschlagen. Der kohlige Rückstand
roch weder nach Ammoniak noch nach Blau-
säure. Er wurde mit destillirtem Wasser
übergossen, in welchem er sich leicht auflöste,
mit Hinterlassung einer leichten Kohle, die
auf dem Filtro blieb. Etwas von der Flüssig-
keit wurde mit reiner Salzsäure neutralisirt,
und mit verschiedenen Eisensalzen auf Blau-
säure geprüft, es entstand aber keine Spur von
blausaurem Eisen. Zufälligerweise schüttete
einer meiner Gehülfen in einen Theil der nicht
neutralisirten Flüssigkeit etwas von einer salz-
sauren Eisensolution, als sich ein starker Am-

moniakgeruch entwickelte. Diese Erscheinung war mir sehr frappant, indessen fiel mir bey, daß wohl das Ammoniak aus der Eisensolution selbst herrühren könne. Ich schüttelte also etwas von dieser Eisensolution mit ganz reinem krySTALLisirten Kali, worauf sogleich ein starker Ammoniakgeruch entstand. Um aber jeden Irrthum zu vermeiden, verfertigte ich auf der Stelle aus reiner Salzsäure und vollkommenem Eisenoxyde eine frische Eisensolution, die der andern an Stärke völlig gleich war, und prüfte diese mit der Flüssigkeit: sie wurde blos dadurch zersetzt, ohne den geringsten ammoniakalischen Geruch zu entwickeln. So war also das Räthsel gelöst, und eine falsche Folgerung vermieden. Woher hatte denn aber jene salzsaure Eisenauflösung das Ammoniak erhalten? — Dies fand ich

leicht; das Glas, welches diese Flüssigkeit enthielt, befand sich nämlich in einem kleinen Kästchen, welches neben andern Reagentien auch ein Glas mit ätzendem Ammoniak enthielt, und von welchem wohl die salzsaure Eisensolution etwas mochte aufgenommen haben. Ich führe diesen Zufall absichtlich mit an, um aufmerksam auf die Prüfungsmittel zu machen, und werde an einem andern Orte zeigen, wie nachtheilig es ist, wenn man mehrere Reagentien gemeinschaftlich in einem *verschlossenen* Raume zusammen aufbewahrt, und wie sehr sie durch ihre Ausdünstung einander verändern. Wie manche chemische Erscheinung mag wohl auf Rechnung solcher anfangs rein gewesenen, hernach unrein gewordenen Reagentien zu schreiben seyn! ich kann kaum daran zweifeln,

dafs auf diese Art sich *Winterl* oft getäuscht hat. —

Doch wieder zur Sache. In dem Rückstande konnte ich weder Ammoniak noch Blausäure finden, sondern blos kohlenstoffsaures Kali.

I) Das Destillat betrug einen Drittheil weniger am Gewicht wie bey der vorigen Destillation, besafs aber denselben Geruch und die Eigenschaften. Es reagierte wie eine Säure, ich brachte es daher sogleich in eine kleine Retorte über eine halbe Unze chemischreines kohlenstoffsaures zerriebenes Kali, und schüttelte es gut damit um. Es zeigte sich kein Geruch nach Ammoniak, wohl aber trat der Äthergeruch reiner hervor. Durch gelinde

Destillation gieng eine wasserhelle Flüssigkeit über, welche nicht mehr das Lakmuspapier röthete, sondern ganz die Eigenschaft besaß, welche wir oben (E) 1 — 14) beschrieben haben. Der Rückstand in der Retorte war brandiges Oel mit einer wässrigen Feuchtigkeit gemengt, und an den Seiten hatte sich trocknes Kali abgesetzt. Ich schüttete etwas warmes destillirtes Wasser in die Retorte, und brachte nach öftern Umschütteln alles auf ein Filtrum, worauf eine wasserhelle Flüssigkeit durchlief, und ein brandiges Oel auf dem Filtrum blieb. Die filtrirte Flüssigkeit wurde mit reiner Essigsäure neutralisirt, und mit salpetersaurem Silber, salzsaurem und schwefelsaurem Eisen, salpetersaurem Quecksilber und essigsäurem Baryt versetzt, ohne in allen diesen Flüssigkeiten die geringste Trübung hervor-

zubringen; dieses belehrte mich von der Abwesenheit der Blausäure, und zugleich glaubte ich, daraus schliessen zu dürfen, dass die geringe Menge von Säure, die dem brandigen Oele anhängt, nichts anders als Essigsäure ist.

Also auch diese Resultate weichen sehr von denen ab, welche Proust erhielt. Ja, um so mehr, da *Proust* versichert, die Lauge von dem Rückstande des essigsauren Kali sey *nicht nur etwa schwach mit Blausäure beladen*, sondern sie sey so bitter, als wenn sie *absichtlich mit einer thierischen Substanz* bereitet sey. Ich vermuthe daher nicht ohne Grund, dass Proust ein unreines essigsaures Kali angewendet habe, das er etwa durch Sättigung des Kali mit Essig erhalten hat. Ist das wirklich der Fall, so würde ich mich über die Resultate

tate, welche Proust erhielt, gar nicht verwundern, denn jeder Essig, es sey Weinessig, Fruchteffig oder Bieressig, enthält mehr oder weniger Kleber aufgelöst, der dann natürlich im Feuer Ammoniak und Blausäure liefert. Dafs *Proust* aber wirklich ein mit gewöhnlichen Essig bereitetes Kali anwandte, als er einen Rückstand erhielt, der so reich an Blausäure war, scheint mir aus seinen eignen Worten wahrscheinlich. Er sagt nämlich: „wie ich diese Beobachtung zum ersten Male machte, (nämlich dafs der Rückstand so reichhaltig an Blausäure war), erregte sie dergestalt meine Aufmerksamkeit, dafs ich sogleich eine Destillation des mit Radicaleffig bereiteten essigsauren Kali vornahm; aber ich bemerkte keine Spur von Blausäure, weder im kohligem Rückstande, noch in dem ammoniakali-

sehen Destillate etc.“ Dieses läßt mich vermuthen, daß er vorher kein reines essigsaures Kali anwandte.

Proust führt zum Beweis, daß die Essigsäure Stickstoff enthalte, an, daß schon *Wieg-
leb* bey der Zerlegung des essigsauren Kalks Ammoniak erhalten habe, allein wenn man *Wieg-
lebs* Versuche nur mit einiger Aufmerksamkeit durchliest, so findet man leicht, daß er nicht mit reinen essigsauren Salzen gearbeitet hat. Freylich konnte man 1774 auf manches noch nicht Rücksicht nehmen, und manches nicht beobachten, was wir jetzt beobachten müssen.

Um zu sehen, welche Resultate wohl die reine Essigsäure geben würde, wenn sie für

sich einer hohen Temperatur ausgesetzt würde, stellte ich folgende Versuche an:

K) Eine starke, 5 Fuß lange, $\frac{1}{2}$ Zoll weite Glasröhre wurde an dem einen Ende in einen schiefen Winkel gebogen, in das andere Ende aber der Hals einer kleinen Retorte befestiget, in welcher sich zwey Unzen reine, wasserfreye Essigsäure (Eisessig) befanden. Die Röhre wurde über den drey Fuß langen Rost eines gut ziehenden Windofens gelegt, das Knie der Röhre aber in eine Kühlröhre gesteckt, die in einem kleinen blechernen Kühlfasse enthalten war; an die Kühlröhre wurde eine kleine Kugel mit einem Tubulus gelegt, in welchem eine gebogene Glasröhre befestiget war, die mit dem pnevmatischen Apparate in Verbindung stand, und nun wurden

alle Fugen wohl verlutirt. Die ganze Ver-
richtung war dieselbe, welche *Lavoisier* bey
der Zerlegung der Wasserdämpfe durch Eisen
anwandte. Nachdem ich die gläserne Röhre
behutsam ins Glühen gebracht hatte, wurde
durch eine untergesetzte Argandsche Lampe
die Essigsäure bis zum Sieden erhitzt. Allein
kaum hatten sich einige Blasen Gas entbun-
den, so fieng die Röhre an zusammen zu sin-
ken, und das Vordertheil derselben brach ab.

L) Da der Versuch auf diese Art verun-
glückt war, so wiederholte ich ihn nochmals
auf folgende Art. Ich behielt nämlich die
ganze Vorrichtung bey, allein um die Glas-
röhre besser zu sichern, so steckte ich sie durch
ein kupfernes Rohr. In die Retorte brachte
ich ebenfalls zwey Unzen wasserfreye Essig-

fäure. So wie das kupferne Rohr glühete, und ich also vermuthen konnte, daß die in demselben befindliche Glasröhre auch glühen würde, erhitzte ich die Essigsäure, und trieb die Dämpfe durch die glühende Glasröhre durch. In der Kühlröhre verdichteten sich Dämpfe, und es floss eine bräunliche Flüssigkeit in die Vorlage, und in dem pnevmatischen Apparate wurde nur eine geringe Menge kohlenstoffsaures und Kohlenwasserstoffgas aufgesammelt. Sobald in der Retorte keine Flüssigkeit mehr enthalten war, wurde die Vorlage abgenommen. Sie enthielt fast unveränderte Essigsäure, die blos einen brandigen Geruch angenommen hatte, und braun gefärbt war. Sie entwickelte bey der Neutralisation mit Kali kein Ammoniak, und liefs auch keine Spur von Blausäure in sich finden.

Ich vermuthete, daß bey diesem Versuche die Säure zu schnell durch die Röhre getrieben worden sey, und fand eine Wiederholung dieses Versuchs für nothwendig.

M) Es wurde wieder alles auf die vorige Art eingerichtet, in die Retorte aber brachte ich die schon einmal durchgetriebene Essigsäure (L). Nachdem die Röhre glühte, trieb ich die Essigsäure ganz langsam in Dämpfen durch. Allein das Resultat war von dem vorigen nicht verschieden. Ich erhielt die Essigsäure unverändert wieder, ausgenommen, daß sie noch etwas brandiger geworden war. Übrigens enthielt sie weder Ammoniak noch Blausäure, und die geringe Menge Gas verhielt sich wieder wie kohlenstoffsaures- und Kohlenwasserstoffgas.

Die Glasröhre, durch welche die Essigsäure getrieben worden, war völlig weiß und helle geblieben, es hatte sich in derselben weder etwas Kohliges, noch empyrevmatisches Oel angesetzt.

Sey es nun, daß auf diese Art die Röhre nicht stark genug erhitzt werden kann, oder daß sonst noch eine andere Substanz einwirken muß, wenn die Säure zersetzt werden soll, ich konnte in diesem Versuche nur eine geringe Veränderung der Essigsäure wahrnehmen.

N) Ich beschloß, den Versuch noch einmal anzustellen, aber anstatt einer gläsernen Röhre wählte ich jetzt eine eiserne. Übrigens behielt ich die Kühlgeräthschaft und die Vor-

lage bey, um auch die tropfbaren Flüssigkeiten nicht entweichen zu lassen. Als mein eisernes Rohr glühete, so liess ich zwey Unzen der wasserfreyen Essigsäure hindurch gehen. In der Vorlage sammelte sich auch nicht ein Tropfen Flüssigkeit, wohl aber entwickelte sich eine grosse Menge Gas, welches ich von Zeit zu Zeit der Prüfung unterwarf, und in allen Perioden des Processes sich ziemlich gleich fand. Es besass einen storaxartigen gar nicht unangenehmen Geruch, und bestand aus 74 kohlenstoffsauren Gas und $\frac{3}{4}$ Kohlenwasserstoffgas (dem Volum) nach. Ammoniak und Blausäure konnte ich darinne nicht auffinden. Das eiserne Rohr war nach beendigter Operation mit einem gelben Eisenoxyde überzogen.

Hierbey muß ich noch bemerken, daß in diesen und in den vorigen Versuchen die konzentrirte Essigsäure bey der Destillation einen kohligen Rückstand in der Retorte hinterlassen hatte.

O) Ohngeachtet nun alle diese Versuche den *Proustischen* Behauptungen nicht entsprachen, so wollte ich doch nicht unterlassen, wenigstens noch das Verhalten des essigsauren Bleyes im Feuer zu untersuchen. Ich setzte acht Unzen dieses Salzes in einer Retorte dem Feuer aus, nachdem ich die oben beschriebene Vorlage angebracht hatte. Es gieng zuerst eine weiße, und dann eine gelbliche Flüssigkeit über, die sich aber mit der erstern vermischte, und es entband sich kohlenstoffsaures Gas und Kohlenwasserstoff. Empyrevmatisches Oel kam

keine sichtbare Spur zum Vorschein, auch bey dem heftigsten Feuer nicht. Als die Retorte drohete zusammen zu schmelzen, wurde das Feuer aus dem Ofen geräumt.

P) Nach dem Erkalten wurde die Retorte zer schlagen, und enthielt $4\frac{1}{2}$ Unze eines grauen Bleyoxyds mit gelblichen Bleyoxyde vermengt. Es besafs keinen Geruch, und als Wasser darüber abdestillirt wurde, reagierte dieses weder auf Ammoniak noch auf Blausäure.

Q) Das Destillat (O) stellte eine gelbliche Flüssigkeit dar, und besafs einen ätherartigen und etwas essigfäuerlichen Geruch. Ich schüttelte etwas von dieser Flüssigkeit mit kohlenstoffsaurem Kali, dann mit ätzendem Kalk,

aber es entwickelte sich durchaus kein ammoniakalischer Geruch, auch nicht der Geruch nach Blausäure.

R) Ich brachte jetzt diese Flüssigkeit in eine kleine Retorte über trocknes kohlenstoffsaures Kali, worauf ein sehr lebhaftes Aufbrausen erfolgte, sich aber durchaus kein ammoniakalischer Geruch entwickelte. Als kein Aufbrausen mehr erfolgte, wurde eine Vorlage anlutirt, und die Flüssigkeit bey gelindem Feuer zur Hälfte abdestillirt. Die rückständige Flüssigkeit roch jetzt nicht mehr ätherartig, und wurde herausgenommen, und in einer Porzellainschale zur Trockne verdunstet. Es verbreitete sich bey dem Verdunsten noch ein schwacher Geruch nach Essigsäure. Das zurückbleibende Salz aber besaß folgende Eigenschaften:

- 1) Es war ein wenig gelblich gefärbt.
- 2) An der Luft zerfloß es.
- 3) Es löste sich in Alkohol auf.
- 4) Die wässrige Auflösung verhielt sich wie ein neutrales Salz, und trübte weder salpeterfaures Silber, noch salzfaures Eisen, noch das salpeterfaure Quecksilber, noch das salzsaure Bley, noch den essigfauren Baryt.
- 5) Das noch übrige Salz wurde mit der Hälfte konzentrirter Schwefelsäure, die mit zwey Theilen Wasser verdünnt war, in einer kleinen Retorte destillirt. Das Destillat verhielt sich ganz wie reine Essigsäure.

S) Die über das Kali rektifizierte Flüssigkeit (R) verhielt sich ganz wie das bey den vorigen Destillationen erhaltene ätherartige Produkt. Allein es war wässriger. Wurde es angezündet, so hinterliess es etwas Feuchtigkeit, auf der einige Oeltropfen schwammen. Ich brachte es daher von neuem in eine kleine Retorte, in welcher blos etwas scharf getrocknete, gereinigte Potasche enthalten war, und destillirte über der Lampe nur so viel ab, dass die rückbleibende Potasche noch etwas feucht blieb. Ich erhielt jetzt eine Flüssigkeit, die durchaus nicht von der oben beschriebenen verschieden war, ausser dass sie einen weit reinern Geruch besaß.

T) Diese ätherartige Flüssigkeit versetzte ich jetzt in einer Retorte mit fünf Theilen

Salpetersäure von 1,25 specif. Gewicht. So wie die Mischung durch die Lampe nur erwärmt wurde, entwickelte sich mit einer grossen Heftigkeit eine Menge Salpetergas, und gerieth in lebhaftes Sieden. Als dieses nachgelassen hatte, wurde die Flüssigkeit aus der Retorte in eine flache Schale gegossen, und noch etwas gelinde verdunstet, worauf sie eine syrupartige Konsistenz annahm. Ich setzte noch einen Theil Salpetersäure hinzu, der abermals eine Entwicklung von Salpetergas veranlasste, verdunstete die Flüssigkeit noch etwas, und setzte sie in die Kälte. Nach 24 Stunden fand ich Sauerkleesäure darinne angeschossen, deren Gewicht freylich nur 10 Gran betrug; allein ich konnte aus der geringen Menge des Stoffes, den ich bearbeitete, auch nicht mehr erwar-

ten. Dieser Versuch ist indessen in einer gewissen Hinsicht sehr interessant; man hat nämlich bis jetzt die Pflanzen Säuren eine in die andere nach einer gewissen Ordnung verwandeln können, z. B. die Weinsäure in die Äpfelsäure, die Äpfelsäure in Sauerkeelsäure, die Sauerkeelsäure in Essigsäure, aber diese Ordnung hat man nicht wieder umkehren können, und bis jetzt hat die Verwandlung rückwärts nicht wieder statt gefunden. Hier haben wir aber nun ein Beyspiel einer Rekombination an der Essigsäure, die wieder in Sauerkeelsäure übergegangen ist.

Wenn man das Verhalten des essigsauren Bleyes in höherer Temperatur mit dem Verhalten des essigsauren Kali und Natrum vergleicht, so findet man die Verschiedenheit dar-

inne gegründet, daß bey dem erstern ein reines nicht kohliges Oxyd zurückbleibt, denn nach einem angestellten Versuche fand ich, daß sich das in P. erhaltene Bleyoxyd in verdünnter Salpetersäure ohne allen Rückstand auflöste, dahingegen bey den letzten beyden Salzen das zurückbleibende kohlenstoffsaure Kali oder Natrum mit Kohle vermengt ist. Ferner zeigt sich eine Verschiedenheit darinne, daß das essigsaure Bley bey der Destillation mehr unzerlegte Essigsäure, und dagegen kein empyrevmatisches Oel, oder wenigstens eine sehr geringe Menge desselben giebt, die in dem ätherartigen Produkte aufgelöst bleibt. Das essigsaure Kali und Natrum hingegen geben nur eine geringe Menge einer essigsauren Flüssigkeit, hingegen mehr empyrevmatisches Oel. Was ist wohl hiervon die Ursache? —

giebt vielleicht die metallische Basis einen Theil Sauerstoff ab, um den Koklenstoff zu verbrennen, der sonst im Rückstande bleibt? oder hängt die Essigsäure schwächer mit dem Metalloxyde zusammen als mit den alkalischen Grundlagen? Darüber müssen wir erst durch fortgesetzte Versuche eine entscheidende Antwort erwarten.

Zum Schluss will ich kürzlich noch einmal die wichtigsten Resultate dieser Untersuchung hier zusammen stellen:

- 1) Das Daseyn des Stickstoffes in der Essigsäure ist bis jetzt noch unerwiesen. Reine essigsaure Salze geben bey der trocknen Destillation weder eine ammoniakalische Flüssigkeit, noch läßt sich Blausäure in ihnen auffinden.

2) Die reine Essigsäure erleidet nur eine geringe Veränderung, wenn sie durch eine glühende gläserne Röhre getrieben wird, sie nimmt bloß einen brandigen Geruch und Geschmack an. Treibt man sie aber durch eine eiserne glühende Röhre, so wird sie vollständig zersetzt, und in zwey gasförmige Produkte, in kohlenstoffsaures Gas und in Kohlenwasserstoffgas aufgelöst. Es bildet sich weder brandiges Oel noch brandige Säure. Es scheint hieraus offenbar zu folgen, daß die Bestandtheile der Essigsäure nichts anders als Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff sind.

3) Das kohlenstoffsaure Kali und Natrum werden durch trockne Destillation zersetzt, sie geben kohlenstoffsaures Gas, Kohlenwas-

ferstoffgas, eine ätherartige Flüssigkeit, der etwas Essigsäure anhängt, und ein empyrevmatisches Oel. Im Rückstande bleibt mit Kohle verbundenes kohlenstoffsaures Kali oder Natrum.

4) Die ätherartige Flüssigkeit kömmt in den mehrsten Eigenschaften mit dem Äther überein, allein sie unterscheidet sich von demselben dadurch, daß sie sich mit dem Wasser in jedem Verhältnisse mischen läßt. Man kann sie als eine Substanz betrachten, die zwischen dem Alkohol und Äther inne steht.

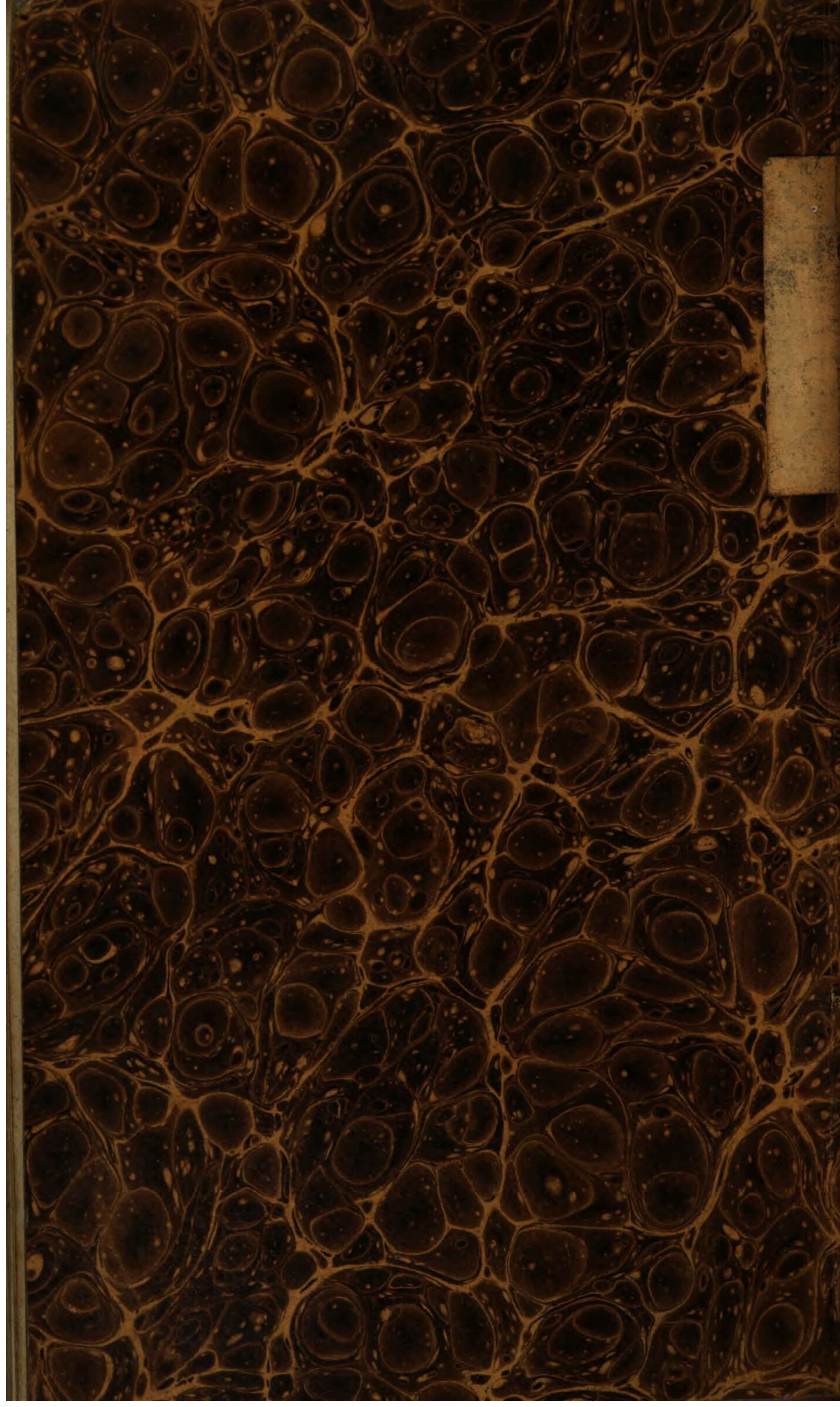
5) Die ätherartige Flüssigkeit giebt bey dem Verbrennen Wasser und Kohlenstoffsäure, ihre Bestandtheile sind wahr-

scheinlich Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff.

6) Da die Essigsäure sich zum Theil in eine ätherartige Substanz umändern läßt, diese aber mit Salpetersäure behandelt in Sauerkleesäure übergeht, so ist die Rekompotion der Essigsäure in Sauerkleesäure erwiesen.

7) Das essigsaure Bley giebt bey der trocknen Destillation ebenfalls keine ammoniakalische Flüssigkeit, und keine Blausäure, sondern dieselben Produkte wie das essigsaure Kali oder Natrum, ausgenommen, daß sich dabey weniger Oel bildet, und mehr Essigsäure unzersetzt übergeht, und das zurückbleibende Metalloxyd nicht kohlenstoffhaltig ist.

8) *Proust* hat wahrscheinlich nicht mit reinen essigsauren Salzen gearbeitet, oder hat sich getäuscht, und den durchdringenden ätherartigen empyrevmatischen Geruch der Flüssigkeit für ammoniakalisch genommen.



Bucholz, Christian Friedrich,

Es giebt ein salpetersaures Spiessglanzoxyd dargethan und nebst dessen
merkwürdigen Eigenschaften beschrieben

Erfurt 1806

Chem. 48 b

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10072103-5